



CÓPIA Nº 1

MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES
GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES
GPIAA

INVESTIGAÇÃO SUMÁRIA DE INCIDENTE COM AERONAVE

Data/hora: 17 de Julho de 2010 @ 11:33 horas locais	Proc. nº: 09 / SUM / 10	
Operador: Air 65	Tipo de Incid.: ENVI	
Id. da aeronave: PILATUS PC-6/B2-H2 Turbo Porter, F-GHVH, MSN 2072, ANO 1974, MTOM 2 200Kg		
Local: Aeródromo de Évora		
Tipo de voo: TA	Fase do voo / Operação: Aterragem	
Ocupantes: 1 Tripulante	0 Pax	Lesões: Não houve
Danos a terceiros: Não houve.		

1. Informação factual

No dia 17 de Julho de 2010 a aeronave PILATUS PC-6/B2-H2, com a matrícula francesa F-GHVH, operada pela Air 65 e a fazer voos para a *Get High*, largou oito pára-quadistas sobre o aeródromo de Évora. Era a 9ª missão que cumpria e também a última desse dia.



Fig. 1 – O PILATUS PC-6/B2-H2, F-GHVH, fotografado por Yoann Bourdelle, (in FanAviation.free.fr).

Após a largada, a piloto fez uma aproximação à pista 01 do Aeródromo de Évora onde aterrou às 11:33 horas UTC.

As condições meteorológicas indicavam 325/10 10Km CAVOK QNH – 35 °C/- . Alguns pilotos reportaram a existência pontual de *windshear* e turbulência na final da pista 01. Dois elementos do AFIS testemunharam ter visto remoinhos (*dust devils*) a cruzar a pista perto do meio-dia.

Na final curta, a piloto sentiu o avião afundar e logo a seguir a subir, *como que levado por uma onda*. Pousou no trem principal, com um pouco de potência, e fez descer lentamente a cauda. De súbito sentiu a cauda levantar-se violentamente e o avião flectiu 45° para a direita. Tentou contrariar a trajectória aplicando *rudder* esquerdo, *manche* todo atrás e à direita e usou travagem diferencial, com o travão do lado contrário ao da tendência de saída de pista, mas sem resultado. O cauda do avião continuou a subir, já com o motor ao *ralenti*, e o nariz afocinou, batendo com o hélice no solo. A aeronave imobilizou-se logo que as pás embateram no chão e a cauda voltou à pista.

A piloto saiu ileso do incidente.

Informação sobre a aeronave

Este avião foi o último PC-6 civil a ser construído sob licença, em Novembro de 1974, pela Fairchild Hiller. No ano seguinte, foi vendido à *Fuerza Aérea Boliviana (FAB)*. Re-construído dos restos da FAB em 1986, conheceu mais seis donos até à actualidade. Conta actualmente com uma TSN de 9 850:00 horas de operação e uma TSO de 400:00 horas, tendo sido inspeccionada em 07 de Julho de 2010.

A sua característica STOL, descolando em 195m e aterrando em 130m com 1 530kg de carga, tornaram-no o preferido para operar em pistas difíceis, curtas, de altitude elevada e em situações extremas de tempo, sendo muito usado no lançamento de pára-quedistas.

Está equipado com um motor Pratt & Whitney Canada PT6A-34 Turboprop de 550shp.

O seu POB é de 1 piloto + 9 passageiros.

O Certificado de Matrícula tinha o nº B22016, emitido pela DGAC Francesa em 10/07/2006 e válida até 10/07/2011. O Certificado de Navegabilidade tinha o nº 110742130257, emitido pela mesma Autoridade, com data de 16/03/2010 e válida até 20/03/2011. O Certificado de Seguro, passado pela *Aria Assurance*, tinha a data de 29/04/2010 e estava válido até 28/04/2011.

Danos na aeronave e em terceiros

A aeronave registou apenas danos no hélice.

Os sulcos provocados pelas pás do hélice na superfície da pista foram superficiais e negligenciáveis.

Informação sobre a piloto

<u>Referências</u>	<u>Piloto Comandante</u>
<u>Identificação:</u> Sexo Idade Nacionalidade	Feminino 33 anos Francesa
<u>Licença:</u> Designação/Nº Emitida por/em Validade	(PCA) F-LCA00225163 DCS/PN/LIC / 20-01-2003 31-10-2010
<u>Qualificações:</u> Classe Tipo Competência	MEP, SEP PC6T R/T
<u>Experiência de Voo:</u> Total No tipo Nos últimos 90 dias Nos últimos 30 dias Nos últimos 7 dias Nos últimas 24 horas	3 400.00 horas 2 000:00 horas 150:00 horas 53:00 horas 14:00 horas 4:00 horas
<u>Exame Médico Aeronáutico:</u> Último Exame Médico Restrições e/ou limitações	02-10-2009 NIL

2. Análise

O PILATUS PC-6/B2-H2 é um avião com uma empenagem vertical e área lateral de dimensões consideráveis que podem influenciar o seu comportamento quando sujeito a ventos cruzados.

Uma aeronave com trem convencional (i.e., com roda traseira) tem características muito próprias no controlo sobre o seu eixo vertical (controlo de direcção):

- O trem convencional é mais difícil de controlar porque é mais rápido na viragem;
- Na travagem, as forças de arrasto podem levar à tendência do avião para girar sobre o seu eixo vertical (*swing factor*), o que pode ser contrariado pela acção do *rudder*. No entanto, esta acção é completamente ineficaz com o avião a baixas velocidades por falta de acção do fluxo de ar na superfície de controlo de direcção.
- A opção reside na aplicação de travagem diferencial (travagem numa só roda, contrária à tendência de desvio da trajectória do avião);
- Uma forte aplicação de travões aumenta a possibilidade de levantar a cauda e bater com hélice no chão, pelo que a travagem deve ser efectuada dentro de valores seguros para evitar o mergulhar da proa;

A temperatura do ar ambiente (35 °C) e os testemunhos de pilotos sobre a existência de *windshear* e turbulência na final da pista 01, deixam supor que a piloto possa ter estado sujeita a um desses fenómenos atmosféricos na altura do toque na pista.

Supõe-se que a tripulante pudesse estar avisada da existência destes fenómenos – era o nono voo do dia que realizava – mas terá sido surpreendida por uma mudança de vento na final curta, justificada pela sua afirmação de lhe ter parecido *acompanhar uma onda*.

No toque na pista, a mudança de vento, de frente para a cauda, enrolou a traseira da aeronave, incidindo sobre a larga superfície da empenagem vertical, levando-a a guinar para a direita, ao mesmo tempo que lhe levantou a cauda.

A reacção da piloto, com manche atrás e pé contrário para contrariar a tendência de saída de pista, foi a indicada, mas a pouca velocidade de que vinha animado o avião tornou ineficaz essa acção, por falta de eficácia sobre o leme de direcção.


Com o *manche* puxado atrás, (acção habitual nas aterragens com vento de frente), neste caso de vento de cauda, facilitou o levantamento da traseira. O recurso à travagem diferencial, poderá ter auxiliado o desequilíbrio da aeronave, ajudando a sua subida sob efeito do vento incidente. O nariz mergulhou, com o hélice a tocar a pista e, quando isto aconteceu, a cauda voltou ao solo e o avião imobilizou-se de imediato.


3. Conclusões

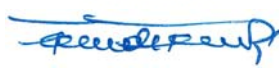
Da análise efectuada aos factos, o Investigador concluiu que o incidente teve, como provável causa, a acção de efeitos meteorológicos sobre a aeronave na altura da aterragem.

4. Proposta de acção preventiva

Nenhuma

<p><u>O Investigador:</u></p>  <p>Artur A. Pereira</p> <p><u>Data:</u> 04 / 10 / 2010</p>
--

<p>ESTÁ CONFORME O ORIGINAL</p> <p>11 / 10 / 2010</p> 

<p>GPIAA</p> <p>Homologo nos termos do n.º 3 do art.º 26º do D.L. 318/89, de 11.08</p> <p>11 / 10 / 2010</p> <p>O Director</p>  <p>Fernando Ferreira dos Reis</p>



Acrónimos

@	At / às
°C	Graus centígrados
CAVOK	Ceiling And Visibility OK
DGAC	<i>Direction Générale de l'Aviation Civile</i>
ENVI	<i>Environmental</i>
FAB	<i>Fuerza Aérea Boliviana</i>
Fig.	Figura
GPIAA	Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves
Id	Identificação
i.e.	isto é
INCID	Incidente
Kg	<i>Kilogram</i>
Km	<i>Kilometres</i>
m	<i>metres</i>
MEP	<i>Multi Engine Propeller</i>
MTOM	<i>Maximum Take Off Mass</i>
MSN	<i>Manufacturer Serial Number</i>
Nº	Número
NIL	Nada, zero
PAX	Passageiros
PCA	Piloto Comercial de Aviões
Proc.	Processo
R/T	Rádio Telefonia
SEP	<i>Single Engine Propeller</i>
shp	<i>Shaft horse power</i>
SUM	Sumário
STOL	<i>Short Take Off Landing</i>
TA	Trabalho Aéreo
TSN	<i>Time Since New</i>
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i>